

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PUB-NO: DE010111467A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 10111467 A1  
TITLE: TITLE DATA NOT AVAILABLE  
PUBN-DATE: January 24, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BAYER, ERICH	DE
SCHNEIDERBAUER, MAXIMILIAN	DE
GERBER, MANFRED	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HOERGERAETE SEIFERT GMBH FACHI	DE

APPL-NO: DE10111467

APPL-DATE: March 9, 2001

PRIORITY-DATA: DE10111467A ( March 9, 2001) , DE20009908U  
( June 2, 2000)  
, DE10050766A ( October 13, 2000)

INT-CL (IPC): H04R025/00, A61F002/18

EUR-CL (EPC): H04R025/00

ABSTRACT:

CHG DATE=20020702 STATUS=N>A behind the ear hearing aid is coupled by a sound transmission tube (28) that is set into a plastic insert (34). The insert is of flexible plastic and deforms sufficiently to fit against the inner contours of the ear. The end of the insert expands to direct the end of the sound tube into the ear.



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 101 11 467 A 1

⑯ Int. Cl. 7:  
**H 04 R 25/00**  
A 61 F 2/18

⑯ Innere Priorität:  
200 09 908. 6 02. 06. 2000

⑯ Anmelder:  
Hörgeräte Seifert GmbH Fachinstitute für  
Hörberatung, 81377 München, DE

⑯ Vertreter:  
WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS,  
KAISER, POLTE, Partnerschaft, 85354 Freising

⑯ Zusatz zu: 100 50 766.2

⑯ Erfinder:  
Bayer, Erich, 80992 München, DE; Schneiderbauer,  
Maximilian, 82054 Sauerlach, DE; Gerber, Manfred,  
82205 Gilching, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ⑯ Otoplastik für Hinter-dem-Ohr (HdO)-Hörgeräte  
⑯ Die Erfindung betrifft eine Otoplastik für Hinter-dem-Ohr(HdO)-Versorgungen von hörakustischen Geräten, mit der ein vom HdO-Gerät kommender, vorzugsweise flexibler Signalleiter, wie z. B. ein Schallschlauch (28) im Gehörgang positionierbar ist, wobei die Otoplastik der Anatomie des Patienten individuell angepasst ist und ihr haltgebender Teil im wesentlichen die Form einer Spange hat, die zumindest abschnittsweise bogenförmig dem äußeren Rand (36) der Cavum Conchae (22) folgt, wobei ein dem Rand der Cavum Conchae folgender Schenkel (32) oberhalb des Antitragus (30) in einen abgewinkelten, die Cavum Conchae durchquerenden Traversenabschnitt (34) übergeht, der in Richtung Porus Acusticus Externus verläuft und sich an seinem im oberen Bereich des Gehörgangs (26) zu liegen kommenden Endabschnitt (40) zur Aufnahme des Signalleiters (42) verbreitert.

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ohrpassstück bzw. eine Otoplastik für Hinter-dem-Ohr (HdO)-Geräte auf dem Gebiet der Hörakustik. Diese Geräte werden oftmals auch als sogenannte HdO-Secret-Ears (SE) bezeichnet. Dabei findet ein im Vergleich zu SE-Lösungen mit in der Kleidung versteckter Technik mit Außenhörer verhältnismässig kurzer, individuell anatomisch angepasster Schallschlauch Anwendung, mit dem es gelingt, die Reibungsverluste insbesondere des hochfrequenten Schallanteils merklich zu reduzieren.

[0002] Der Schallschlauch muss allerdings exakt im bzw. am Gehörgang positioniert werden, wozu regelmässig ein Ohrpassstück bzw. eine Otoplastik Verwendung findet, die individuell an die menschliche Anatomie des Ohres des zu behandelnden Patienten angepasst wird. Es haben sich bis heute verschiedene Formen der Otoplastik durchgesetzt, wobei einige, nämlich die sogenannten "offenen" HdO-Otoplastiken besonders bevorzugt werden, um den Gehörgang möglichst minimal durch einen "Fremdkörper" zu verlegen bzw. bereichsweise zu verschliessen. Diese "offene" HdO-Versorgung hat dabei den Vorteil, dass die noch vorhandene Aufnahmefähigkeit des Gehörs in ihrer Natürlichkeit so gering wie möglich beeinträchtigt wird.

[0003] Bekannte einschlägige Otoplastiken sind als "SE-Schalenform, SE-Spangenform oder SE-Krallenform" bekannt (siehe Ulrich Voogdt: Otoplastik – Die individuelle Otoplastik zur Hörgeräte-Versorgung . . ., Band 2 der wissenschaftlichen Fachbuchreihe "Akademie für Hörgeräte-Akustik", Median-Verlag von Killisch-Horn GmbH, 1993).

[0004] Eine Abwandlung dieser gängigen Otoplastiken stellt die "offene" Lösung dar. Allen Varianten ist jedoch gemeinsam, dass es häufig nicht gelingt die hörtechnische Korrektur so natürlich wie möglich abzubilden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es deshalb, eine Otoplastik für "offene" HdO-Versorgungen, für CI-Komponenten (Cochlea Implant-Mikrofon-Systeme bzw. CI-HdO-Prozessoren) oder HdO-Tinnitus-Systeme zu schaffen, die sich nicht nur durch ein minimalisiertes Fremdkörpergefühl und guten Tragekomfort, sondern vorrangig dadurch auszeichnet, dass die natürliche Schallverarbeitung im menschlichen Ohr so unverfälscht wie möglich genutzt werden kann, um dadurch ein Höchstmaass an hörakustischer Korrektur und Natürlichkeit des Hörempfindens zu gewährleisten.

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Otoplastik nach Anspruch 1 bzw. nach Anspruch 7 gelöst.

[0007] Mit der erfundungsgemässen Otoplastik nach Anspruch 1 gelingt es, in bislang nicht erreichtem Maße, den Gehörgang an den entscheidenden Stellen offen zu halten. Die Erfindung beruht auf der Überlegung, dass die Natürlichkeit des Hörempfindens einerseits und die Effektivität der hörakustischen Korrektur andererseits erheblich durch die anatomisch vorgegebenen, natürlichen Resonanzverhältnisse im Gehörgang unter Einschluss der Ohrmuschel beeinflusst werden. Mit der erfundungsgemässen Gestaltung der Otoplastik bleibt die natürliche Resonanz weitgehend unbbeeinflusst, selbst dann wenn der Gehörgang sehr eng ist. Dabei ergeben sich die zusätzlichen Vorteile, dass der Tragekomfort (materialfreier Bereich im Bereich der Crus-Helicis; kein Wärmostau) äusserst gut ist, dass die Otoplastik sehr wenig Material benötigt und damit auch kosmetische Vorzüge hat, und dass die akustische Ankopplung zur Frequenz- und Dynamik-Beeinflussung komplikationsfreier erfolgen kann. Dabei ergibt sich der zusätzliche Vorteil, dass um die Crus Helicis ein materialfreier Bereich entsteht, was sich positiv auf den Tragekomfort auswirkt, weil an dieser sensiblen Stelle keine Rötungen oder Druckläsionen entste-

hen. Darüber hinaus zeigt sich, dass sich im oberen Eingangsbereich des Gehörgangs eine bessere Formschlüssigkeit als mit herkömmlichen Schallschlauch oder CROS-Halterungen erzielen lässt.

[0008] Obwohl die erfundungsgemäss Otoplastik weniger Raum einnimmt, kann sie die den Schallschlauch stabilisierende Funktion zuverlässig erfüllen, indem die Ankopplung des Schallschlauchs an das HdO-Gerät zur Stabilisierung genutzt wird.

[0009] Es zeigt sich, dass der Abstützkörper der Otoplastik trotz der verringerten Kontaktfläche mit der Cavum conchae so stabil positioniert ist, dass der Endabschnitt der Otoplastik-Traverse gemäss der Weiterbildung in Anspruch 2 einen Gehörgangszapfen tragen kann, wodurch eine bessere Abstützung im Gehörgang verwirklicht werden kann. Der Gehörgangszapfen kann dabei ohne weiteres berührungslos im oberen Bereich des Gehörgangs positioniert werden.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildung ist Gegenstand des Anspruchs 5. Die Spange wird hier zu einem "E" ähnlich einem "EURO-E", wodurch sich eine für gewisse Anatomien günstigere Abstützung erzielen lässt.

[0011] Die oben angegebene Aufgabe wird entsprechend einer zweiten Alternative gemäss Anspruch 7 dadurch gelöst, dass die Otoplastik erstmalig an einer Stelle der Ohrmuschel positioniert wird, die vollständig ausserhalb der Cavum conchae liegt. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, dass es bei Positionierung des haltgebenden Teils der Otoplastik in der Cyma ohne weiteres gelingt, im Zusammenwirken mit der Eigenstabilität des flexiblen Signalleiters bzw. des Schallschlauchs, diesen exakt und reproduzierbar im Gehörgang zu positionieren, der erfundungsgemäss von keinem Otoplastik-Bauteil mehr verlegt wird. Damit eignet sich diese Otoplastik in besonderem Maß neben "offenen"

Standard-Applikationen für Anwendungsfälle bei Kindern mit einjähriger Taubheit oder z. B. bei normal hörenden Schülern mit einer sogenannten Lese-Rechtschreibe-Schwäche in Verbindung mit sogenannten FM (Frequenzmodulation)-Systemen, bei denen das Sprechsignal des Lehrers über Mikrofon und eine Mikroport-Anlage in den Gehörgang des hörbehinderten Kindes eingespeist wird. Speziell in diesem Fall kommt es ganz besonders auf die Ausnutzung der natürlichen Gehörgang-Resonanz an, was durch die erfundungsgemäss Otoplastik in bislang nicht erzieltem Maße gegeben ist. Aufgrund der verbesserten Randbedingungen wird es darüber hinaus einfacher, die akustische Ankopplung des Hörgeräts zur Frequenz- und Dynamik-Beeinflussung vorzunehmen, so dass sich die erfundungsgemäss Otoplastik auch für den Medieneinsatz, wie z. B. bei TV-Live-Interviews als eine Art von "offenem In-Ear-Monitoring" anbietet, wobei in diesem Fall beispielsweise eine Simultanübersetzung oder das Sprechsignal eines Souffleurs unter möglichst natürlichen Bedingungen in den Gehörgang eingespeist werden. Ein weiteres Anwendungsgebiet der erfundungsgemäßen Otoplastik liegt bei zukünftigen Funk-Kommunikationssystemen (personal communication devices).

[0012] Ein besonderer Vorzug der Otoplastik nach Anspruch 7 ist auch darin zu sehen, dass bezüglich der Gestaltung des den Rand der Ohrmuschel bogenförmig übergreifenden Bügels eine grosse Freiheit besteht, was wiederum zur zusätzlichen Stabilisierung der Otoplastik genutzt werden kann.

[0013] Die Weiterbildung nach Anspruch 8 geht in diese Richtung.

[0014] Wenn sich der haltgebende Hauptkörper der Otoplastik gemäss Anspruch 9 in den Bereich der Crus Anthelialis hinein erstreckt, wird die Stabilisierung des Hauptkörpers weiter verbessert, wodurch es gelingt, die Grösse des

Hauptkörpers weiter zu verringern. Dies verbessert gleichzeitig den Tragekomfort und hat auch hinsichtlich der Kosmetik Vorteile.

[0015] Als akustische Zuleitung des vom Hörer abgegebenen Schalls dient bei HdO-Systemen zur Vermeidung von Impedanzsprüngen in der akustischen Zuleitung ein sogenannter durchgezogenen Standardschlauch bzw. ein "Libby-Horn". In der Regel ist dieser Schlauch von einem Kunststoff am gehörgangsseitigen Ende ummantelt und mit einer Halterung oder Stütze beispielsweise in Form eines Ring-, Reifen-, Spangen- oder Krallenteils versehen. Auch wenn die herkömmliche Otoplastik der Ohrmuschel bzw. Gehörgangsform des Trägers angepasst ist, kann sie ein mehr oder weniger störendes Tragempfinden und trotz verschieden großer Zusatzerohrungen den sogenannten Verschlusseffekt (Okklusion) hervorrufen. Mit der erfundungsgemäßen Gestaltung wird diesen Problemen wirksam entgegengetreten, wobei gleichzeitig die akustischen Funktionen, wie akustische Ankopplung zur Frequenz- und Dynamikbeeinflussung, optimal erfüllt werden.

[0016] Mit den Weiterbildungen der Ansprüche 10 bis 13 wird den individuell vorliegenden anatomischen Gegebenheiten zusätzlich Rechnung getragen.

[0017] Bei der Weiterbildung nach Anspruch 10 wird die Schallschlauböse etwas nach unten verlegt, so dass auch der den Rand der Ohrmuschel übergreifende Bügel schräg nach unten verläuft, um den Schallschlauch in der Nähe des Eintritts in den Gehörgang besser stabilisieren zu können.

[0018] Eine noch wirksamere Stabilisierung des Schallschlauchs ergibt sich mit den Weiterbildungen nach den Ansprüchen 11 bis 13.

[0019] Die Weiterbildung nach Anspruch 11 ist die kosmetisch anspruchsvollste Variante.

[0020] Auch die Ausführungsform der Ansprüche 7 bis 13 hat ebenso wie die Ausführungsform nach Anspruch 1 den Vorzug, dass sie bei speziellen Sonder-Applikationen, wie z. B. bei sehr engem Gehörgang oder starker Terminal-Behaarung im Gehörgang oder sonstigen Anomalien der Ohrenanatomie ohne Komplikationen einsetzbar ist.

[0021] Weiterbildungen der Erfahrung sind Gegenstand der übrigen Unteransprüche.

[0022] Nachstehend werden anhand schematischer Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfahrung näher erläutert. Es zeigen:

[0023] Fig. 1 die Ansicht eines Ohrs von der Seite mit eingesetzter Otoplastik gemäß der ersten Ausführungsform;

[0024] Fig. 2 den Schnitt II-II in Fig. 1;

[0025] Fig. 3, Fig. 4 in vergrößertem Maßstab Darstellungen einer tatsächlich hergestellten Otoplastik der Ausführungsform nach Fig. 1, 2;

[0026] Fig. 5 die Ansicht einer in eine Ohrmuschel eingesetzten Otoplastik nach der Bauart entsprechend der ersten Ausführungsform;

[0027] Fig. 6 die Ansicht eines Ohrs von der Seite mit eingesetzter Otoplastik gemäß der zweiten Ausführungsform;

[0028] Fig. 7 den Schnitt VII-VII in Fig. 6;

[0029] Fig. 8, Fig. 9 in vergrößertem Maßstab Darstellungen einer tatsächlich hergestellten Otoplastik der Ausführungsform nach Fig. 6, 7;

[0030] Fig. 10 eine vergrößerte Ansicht einer weiteren Ausführungsform der Otoplastik mit kleiner dimensionierter Hauptkörper; und

[0031] Fig. 11 die Ansicht einer in eine Ohrmuschel eingesetzten Otoplastik nach Fig. 10;

[0032] Fig. 12 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht einer Variante der Otoplastik gemäß Fig. 1 bis 5;

[0033] Fig. 13 eine der Fig. 1 ähnliche Ansicht der Otoplastik gemäß Fig. 12;

[0034] Fig. 14 eine der Fig. 12 entsprechende Ansicht einer Abwandlung der Otoplastik gemäß Fig. 12;

[0035] Fig. 15 eine Schnittansicht der Ausführungsform gemäß Fig. 14;

[0036] Fig. 16 eine der Fig. 11 entsprechende Ansicht einer weiteren Ausgestaltung der Otoplastik nach den Fig. 6 bis 11;

[0037] Fig. 17 und 18 Ansichten einer ersten Ausführungsform der Otoplastik nach Fig. 16;

[0038] Fig. 19 eine der Fig. 13 ähnliche Ansicht der Otoplastik nach den Fig. 17 und 18;

[0039] Fig. 20 und 21 Ansichten einer zweiten Ausführungsform der Otoplastik nach Fig. 16;

[0040] Fig. 22 und 23 Ansichten einer dritten Ausführungsform der Otoplastik nach Fig. 16; und

[0041] Fig. 24 und 25 Ansichten einer Variante der dritten Ausführungsform der Otoplastik nach Fig. 22 und 23.

[0042] In Fig. 1 ist mit dem Bezugszeichen 20 eine Otoplastik für ein HdO-Gerät gezeigt, die in die mit 22 bezeichnete Cavum conchae eingesetzt ist. Mit dem Bezugszeichen 24 ist die Crus helicis bezeichnet und mit dem Bezugszeichen 26 der Gehörgang bzw. Meatus acusticus externus.

[0043] Die Otoplastik dient zur Stabilisierung eines zum nicht gezeigten HdO-Gerät führenden Schallschlauchs 28, der in den Gehörgang mündet. Zu diesem Zweck ist die Otoplastik beispielsweise nach einem Abdruckverfahren individuell der Anatomie des Patienten angepasst. Sie hat im wesentlichen die Form einer Spange mit zwei Schenkeln 32,

[0044] 34. Der erste Schenkel erstreckt sich bogenförmig entlang des äusseren Randes 36 des Cavum conchae 22 bis zu einem Punkt oberhalb des mit 30 bezeichneten Antitragus. Von dort verläuft die Otoplastik abgewinkelt nach oben über einen die Cavum conchae durchquerenden zweiten Schenkel, der im folgenden als Traversenabschnitt 34 bezeichnet wird. Der Traversenabschnitt verläuft in Richtung Porus acusticus externus 38 und verbreitert sich dort zu einem Endabschnitt 40, der zur Aufnahme des Signalleiters, im gezeigten Fall, eines Schallschlauch-Winkelstücks 42 dient.

[0045] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, geht der Endabschnitt 40 in einen Gehörgangszapfen 44 über, in dem eine Bohrung (gestrichelt gezeichnet) 46 ausgebildet ist.

[0046] Man erkennt aus der Darstellung, dass die Otoplastik den Gehörgang 26 nur unwesentlich verdeckt, so dass die natürliche Gehörgang/Ohrmuschel-Resonanz aufrecht erhalten bleibt. Eine zusätzliche Stabilisierung der Otoplastik 20 erfolgt durch den Schallschlauch 28, der mit dem Winkelstück 42 fest verbunden ist.

[0047] Den kosmetischen Aspekt der erfundungsgemäßen Otoplastik erkennt man am besten aus der Fig. 5, in der die sichtbare Fläche der Otoplastik 20 schraffiert dargestellt ist. Es liegt auf der Hand, dass die erfundungsgemäße Formgebung so beschaffen ist, dass sie das natürliche Erscheinungsbild der Ohrmuschel quasi nicht beeinträchtigt.

[0048] In den Fig. 6 bis 11 sind weitere Ausführungsformen der erfundungsgemäßen Otoplastik nach Anspruch 5 gezeigt.

[0049] Die Otoplastik, die wiederum – wie auch in den Fig. 1 und 2 – schraffiert hervorgehoben ist, ist mit dem Bezugszeichen 120 bezeichnet. Sie ist derart angeordnet, dass die Cavum conchae vollständig frei bleibt. Stattdessen ist die Otoplastik im Bereich der Cyma conchae 50, im gezeigten Fall mit einer Erstreckung in den Bereich der Crus anthericis 52, 54 angeordnet.

[0050] Die Otoplastik ist wiederum der Anatomie des Pa-

tienten individuell angepasst und sie besteht im wesentlichen aus zwei Komponenten, nämlich einem haltgebenden Teil 156, der formschlüssig versenkt in der Cyma conchae 50 aufgenommen ist, und einem den Rand 58 der Ohrmuschel bogenförmig übergreifenden Hügel 160, der an seinem Ende die Halterung für den flexiblen Schallschlauch 128 ausbildet. Der Schallschlauch 128 ist – wie in Fig. 7 gezeigt – abgewinkelt in das Innere des Gehörgangs 26 geführt und kann dort beispielsweise einen sogenannten Cerumdefender 162 tragen.

[0051] Diese Ausführungsform der Otoplastik hat ein noch kleineres Bauvolumen als die Otoplastik nach den Fig. 1 bis 5 und sie lässt – wie der Fig. 7 entnehmbar ist – den Gehörgang quasi unbeeinflusst.

[0052] In den Fig. 8 und 9 ist eine in der Praxis eingesetzte Otoplastik vergrößert wiedergegeben. Man erkennt deutlich die mehrfach gekrümmte Oberflächengestaltung des Hauptkörpers, die für den passgenauen und verschiebescheren Sitz in der Cyma conchae verantwortlich ist. Die Ausführungsform nach Fig. 8, 9 ist für einen Patienten hergestellt worden, bei dem die Cyma conchae ausgesprochen großvolumig ausgebildet ist.

[0053] In den Fig. 10 und 11 ist eine weitere Ausführungsform gezeigt, die bei einem Patienten mit wesentlich kleinerer Cyma conchae angewendet wurde. Die mit 220 bezeichnete Otoplastik hat einen wesentlich kleineren Hauptkörper 256, der allerdings wiederum mehrfach räumlich gekrümmt ist, so dass die erforderliche Hinterschneidung mit der Oberfläche des Ohrs zustande kommt.

[0054] Der Ansicht nach Fig. 11 kann entnommen werden, dass der sichtbare Teil der Otoplastik 220 minimal gehalten ist.

[0055] Selbstverständlich können für die erfundungsge-mäßen Otoplastiken alle gängigen Werkstoffe verwendet werden, wie z. B. heiss- und kalt-polymerisierendes PMMA oder Lichtpolymerisat. Aufgrund des geringen Volumens der Otoplastik bieten sich insbesondere auch farbige Gestaltungen eventuell mit Schmuckapplikationen an. Aber auch Metalle, wie Edelstahl, Gold, Silber, Platin, Titan (Spritzguss- oder Schleuderguss-Verfahren) können eingesetzt werden, wobei es auch möglich ist mit der Galvanotechnik zu arbeiten.

[0056] In den Fig. 12 bis 15 ist eine Variante der Otoplastik nach den Fig. 1 bis 5 dargestellt. Zur Vereinfachung der Beschreibung sind diejenigen Komponenten, die den Bau-teilen der Otoplastik nach Fig. 1 und 2 entsprechen mit gleichen Bezugssymbolen versehen, denen allerdings eine "3" vorangestellt ist.

[0057] Im Unterschied zur Ausgestaltung nach Fig. 1 und 2 ist die Spange der Otoplastik 320 derart modifiziert, dass sie im wesentlichen die Form eines "Euro-E" hat. Der dem Rand der Cavum Conchae 322 folgende Schenkel 332 ist über eine Abwinkelungsstelle 370 für den Traversenab-schnitt 334 hinaus verlängert und verläuft entlang des Anthelix 362, so dass er dort einen weiteren Schenkel 364 ausbildet. Mit schraffierten Flächen ist angedeutet, dass die einzelnen Schenkel über Rundungen 332A ineinander übergehen.

[0058] Als Variante zur Fig. 12 zeigt Fig. 13, dass der wei-tre Schenkel 364 bis zu einer Stelle hinter dem Antitragus 330 verlängert ist.

[0059] In den Fig. 14 und 15 ist die Modifikation der Oto-plastik nochmals anhand von Darstellungen, die den An-sichten der Fig. 1 und 2 entsprechen, erläutert. Man erkennt, dass auch bei dieser Ausführungsform der den Traversenab-schnitt bildende Schenkel 334 in einen Endabschnitt 340 übergeht, der an den Gehörgangszapfen 340 einstückig angeschlossen ist. Der Gehörgangszapfen 340 ist wiederum im

- oberen Bereich des Gehörgangs 326 berührungslos plaziert.
- [0060] Fig. 16 verdeutlicht eine Möglichkeit der Ausge-staltung der Otoplastik nach den Fig. 6 bis 11 im Hinblick auf eine anatomisch optimierte Stabilisierung des Schall-schlauchs im Bereich des Eintritts in den Gehörgang. Auch hier sind zur Vereinfachung der Beschreibung für Ab-schnitte und Komponenten, die in Fig. 6 bis 11 ein Pendant besitzen, gleiche Bezugssymbole verwendet, denen eine "4" vorangestellt ist.
- [0061] Man erkennt, dass der den Rand 458 der Ohrmu-schel bogenförmig übergreifende Bügel 460 aus der mit strichpunktierter Linie angedeuteten Lage nach unten ge-schwenkt ist, so dass er quasi den oberen Abschnitt der Crus Helicis 424 überbrückt.
- [0062] Fig. 17 bis 19 zeigen eine erste Ausführungsform dieser Modifikation. Mit dem Bezugssymbol 461 ist eine Schallschlauchhülse bezeichnet, die einen Schallschlauch 428 stabilisiert. Die Anordnung ist derart getroffen, dass sich die Schallschlauchhülse 461 unmittelbar oberhalb der Incisura Anterior 425, d. h. zwischen dem Tragus 427 und der Crus Helicis 424 befindet.
- [0063] Ansonsten entspricht die Ausführungsform derje-nigen gemäß Fig. 6 bis 11, d. h. der Otoplastikkörper ist hälftig in der Cyma untergebracht, während die andere Hälfte unterhalb der Helix 431 über den Crus Inferior Anthelicis 433 in Richtung Fossa Triangularis 435 verlaufen kann. Dies ist beispielsweise in Fig. 19 dargestellt.
- [0064] Eine zweite Variante der Abwandlung der Otopla-stik nach Fig. 16 zeigen die Fig. 20 und 21. Auch hier sind zur Vereinfachung der Beschreibung für Abschnitte und Komponenten, die in den Fig. 17 bis 19 ein Pendant besitzen, gleiche Bezugssymbole verwendet, denen allerdings eine "5" vorangestellt ist.
- [0065] Hier ist die Anordnung derart getroffen, dass eine Halterung 561 für den Schallschlauch 528 zwischen der In-cisura Anterior 525 und dem Tragus 527 im Eingangsbe-reich des Gehörgangs 526 versenkt ist. Der Bügel 560 ver-läuft noch steiler als bei der Ausführungsform nach den Fig. 17 bis 19.
- [0066] Da sich mit dieser Variante der Schallschlauchum-mantelung der Eingangsbereich des Gehörgangs, insbeson-dere im ersten Drittel des Gehörgangs verkleinert, ergeben sich entsprechende Verschiebungen der OEG-Resonanz. Außerdem ist zu beachten, dass die Materialabdeckung um den Bereich der Crus Helicis eine sensible Abformnahme bzw. eine gezielte Abformbearbeitung dieses Bereichs be-dingt.
- [0067] Eine zweite Variante der Abwandlung der Otopla-stik nach Fig. 16 zeigen die Fig. 22 und 23. Auch hier sind zur Vereinfachung der Beschreibung für Abschnitte und Komponenten, die in Fig. 6 bis 11 ein Pendant besitzen, gleiche Bezugssymbole verwendet, denen hier eine "6" vor-angestellt ist.
- [0068] Der Unterschied zur Variante nach Fig. 20 und 21 besteht darin, dass die Schallschlauchhalterung von einem im oberen Bereich des Gehörgangs berührungslos angeordneten Gehörgangszapfen 644 gebildet ist, der den Schall-schlauch 628 oder ein Otoplastik-Winkelstück umschließt.
- [0069] Schließlich zeigen die Fig. 24 und 25 eine Ab-wandlung der Varianten der Fig. 20 bis 23 derart, dass sich eine weitere Verbesserung der Stabilisierung der Otoplastik ergibt. Die Schallschlauchhalterung 744 ist über eine schraf-fiert angedeutete Stützkralle 780 stabilisiert, die sich von der Unterseite der Schallschlauchhalterung 744 ausgehend in Richtung Antitragus 730 erstreckt, wobei sie sich an die Concha 722 anschmiegt.

## Patentansprüche

1. Otoplastik für Hinter-dem-Ohr(HdO)-Versorgungen von hörakustischen Geräten, mit der ein vom HdO-Gerät kommender, vorzugsweise flexibler Signalleiter, wie z. B. ein Schallschlauch (28) im Gehörgang positionierbar ist, wobei die Otoplastik der Anatomie des Patienten individuell angepasst ist und ihr haltgebender Teil im wesentlichen die Form einer Spange hat, die zum mindesten abschnittsweise bogenförmig dem äußeren Rand (36) der Cavum Conchae (22) folgt, dadurch gekennzeichnet, dass ein dem Rand der Cavum Conchae folgender Schenkel (32) oberhalb des Antitragus (30) in einen abgewinkelten, die Cavum Conchae durchquerenden Traversenabschnitt (34) übergeht, der in Richtung Porus Acusticus Externus verläuft und sich an seinem im oberen Bereich des Gehörgangs (26) zu liegend kommenden Endabschnitt (40) zur Aufnahme des Signalleiters (42) verbreitert. 5
2. Otoplastik nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Endabschnitt (40) in einen Gehörgangszapfen (44) übergeht, der ebenfalls nur im oberen Bereich des Gehörgangs (26) zu liegen kommt. 10
3. Otoplastik nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehörgangszapfen (44) eine Bohrung (46) zur Aufnahme des Signalleiters (42) hat. 15
4. Otoplastik nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehörgangszapfen (44) einen Durchmesser hat, der nur einen Bruchteil des Durchmessers des Gehörgangs (26) ausmacht. 20
5. Otoplastik nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der dem Rand der Cavum Conchae (322) folgende Schenkel (332) über die Abwinkelungsstelle (370) für den Traversenabschnitt (334) hinaus entlang des Anthelix (362) verläuft und dort einen weiteren Schenkel (364) ausbildet. 25
6. Otoplastik nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Schenkel bis zu einer Stelle hinter den Antitragus (330) verlängert ist. 30
7. Otoplastik für Hinter-dem-Ohr(HdO)-Versorgungen von hörakustischen Geräten, mit der ein vom HdO-Gerät kommender, vorzugsweise flexibler Signalleiter, wie z. B. ein Schallschlauch (128) im Gehörgang positionierbar ist, wobei die Otoplastik und insbesondere deren haltgebender Teil der Anatomie des Patienten individuell angepasst ist, dadurch gekennzeichnet, daß der haltgebende Teil (156) der Otoplastik (120) in der Cyma (50) formschlüssig versenkt aufgenommen ist und einen den Rand (58; 458; 558; 658) der Ohrmuschel bogenförmig übergreifenden Bügel (160; 460; 560; 660) trägt, dessen Ende die Halterung für den flexiblen Signalleiter (128; 428; 528; 628) bildet. 40
8. Otoplastik nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Bügel (160) endseitig verbreitert ist und eine Schallschlauchhöse (461; 561; 661) ausbildet. 45
9. Otoplastik nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich der haltgebende Hauptkörper (156) in den Bereich der Crus Anthelicis (54) hinein erstreckt. 50
10. Otoplastik nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schallschlauchhöse (461) unmittelbar oberhalb der Incisura Anterior (425), d. h. zwischen dem Tragus (427) und der Crus Helicis (424) befindet. 55
11. Otoplastik nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallschlauchhalterung (561) zwischen der Incisura Anterior (525) und dem Tragus (527) im Eingangsbereich des Gehörgangs versenkt ist. 60
12. Otoplastik nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallschlauchhalterung von einem vorzugsweise im oberen Bereich des Gehörgangs berührungslosen Gehörgangszapfen (644) gebildet ist, der den Schallschlauch (628) oder ein Otoplastik-Winkelstück umschließt. 65
13. Otoplastik nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schallschlauchhalterung (744) über eine Stützkralle (780) stabilisiert ist, die sich von der Unterseite der Schallschlauchhalterung (744) ausgehend in Richtung Antitragus (730) erstreckt, wobei sie sich an die Concha (722) anschmiegt. 70
14. Otoplastik nach einem der Ansprüche 1 bis 13, gekennzeichnet durch die Verwendung mit Cochlea-Implant-Mikrofonen b. z. w. CI-HdO-Prozessoren, mit HdO-Tinnitus-Systemen, wie Breitbandrauschsystemen (Masker oder Soft-Masker). 75

---

Hierzu 13 Seite(n) Zeichnungen

---

Fig. 1

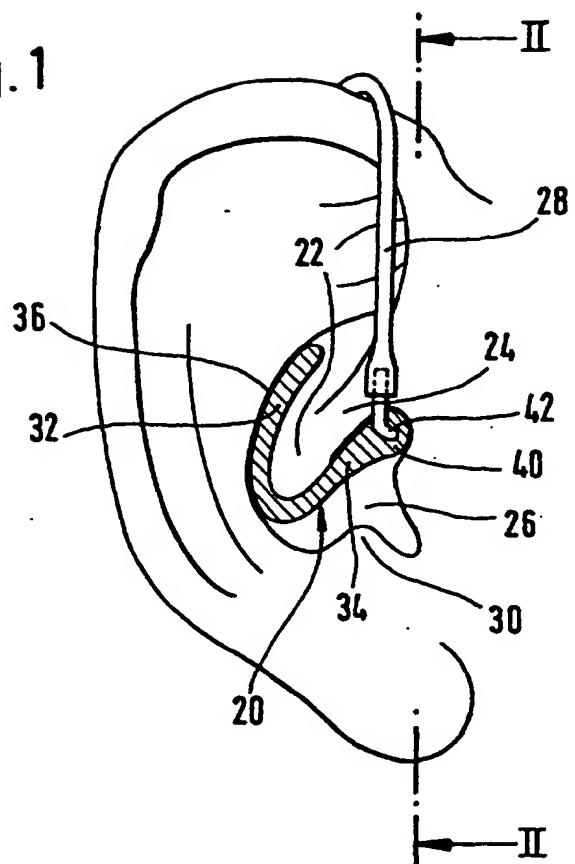
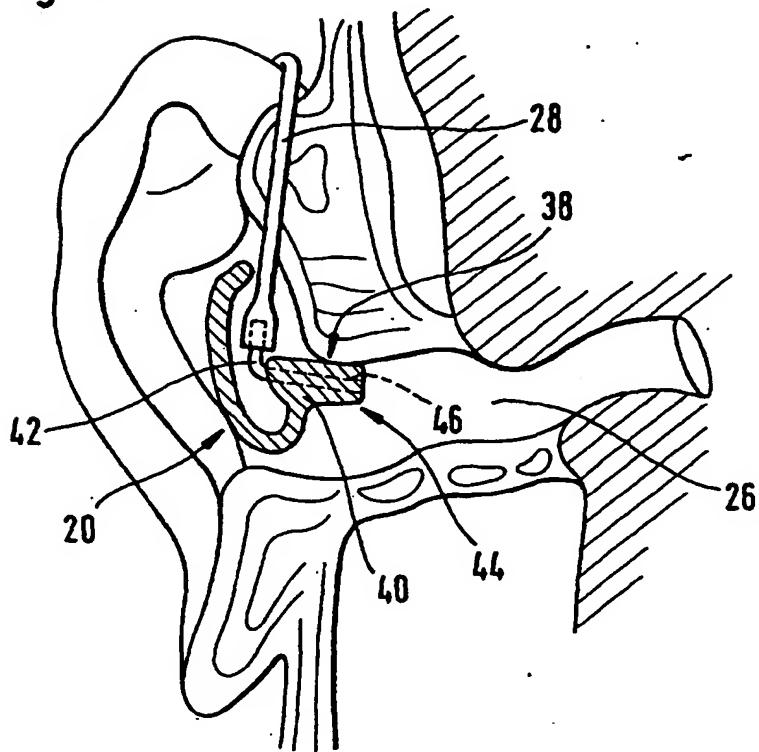


Fig. 2



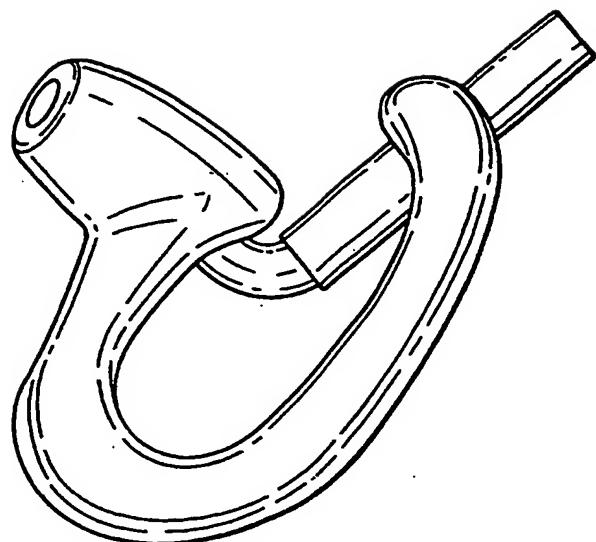


Fig. 3

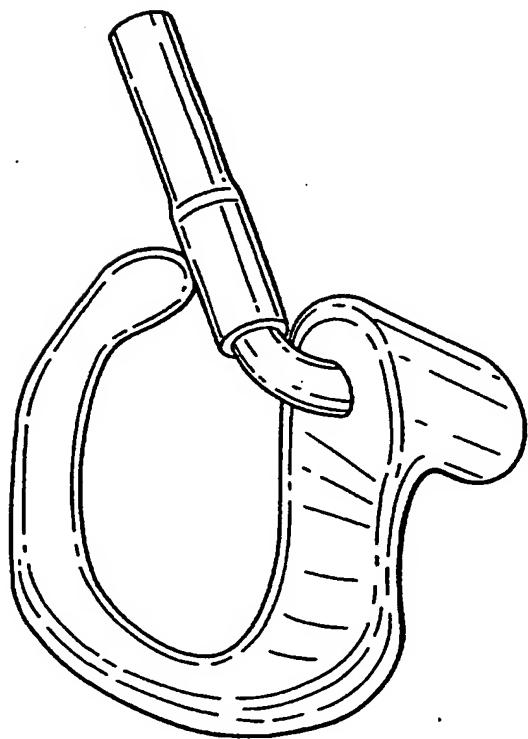


Fig. 4

Fig. 5

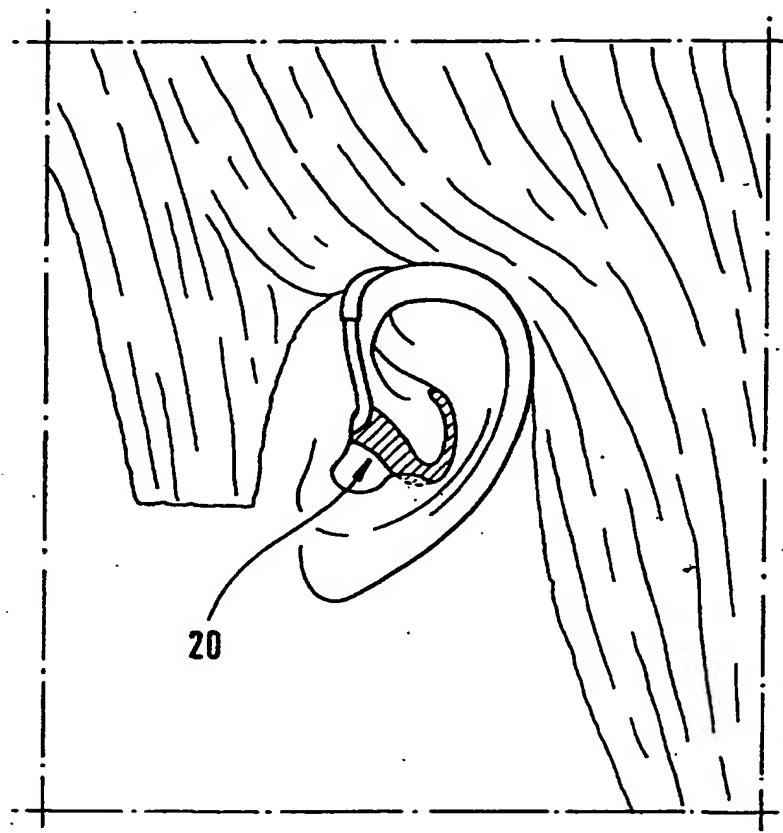


Fig. 6

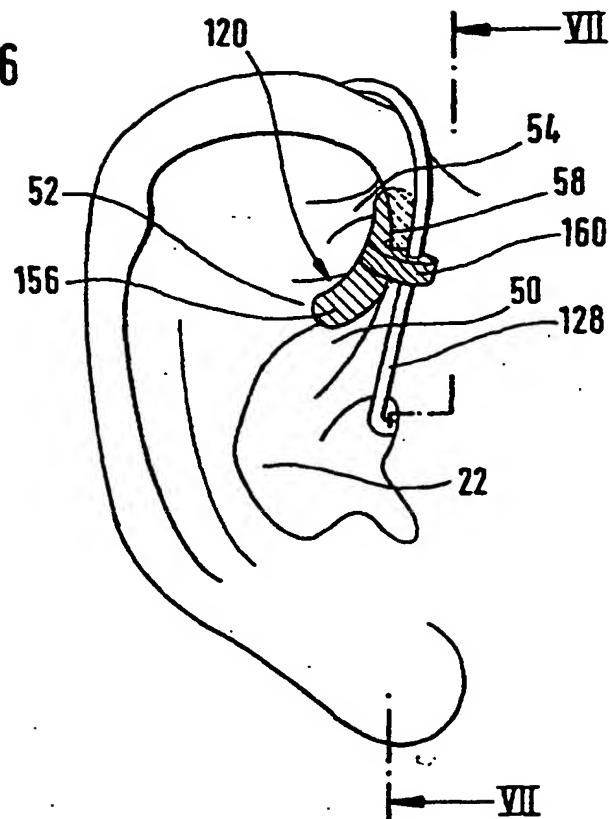


Fig. 7

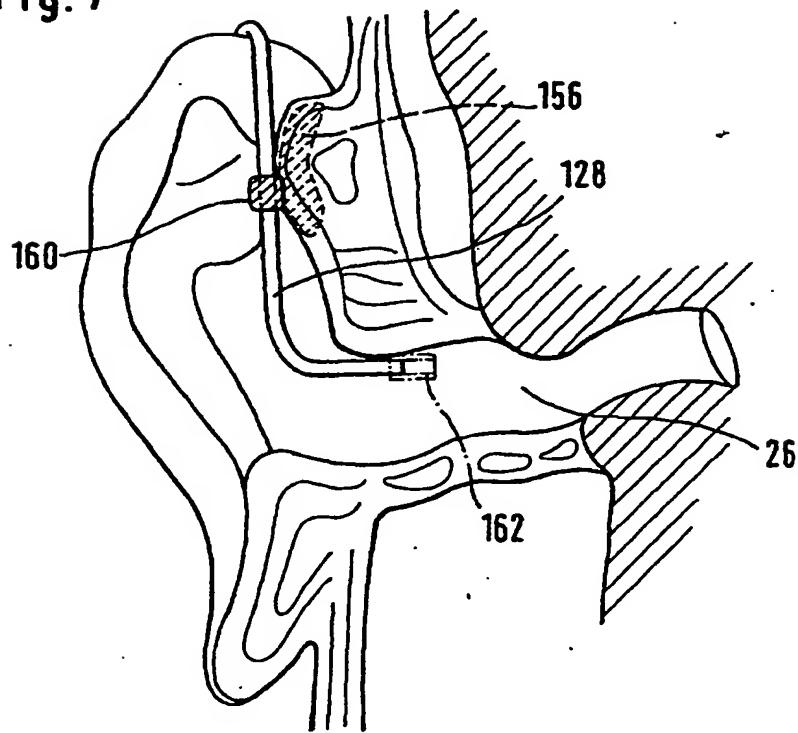


Fig. 8

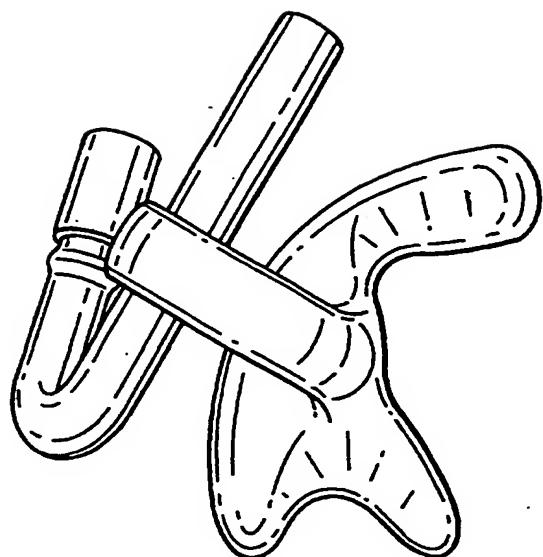


Fig. 9

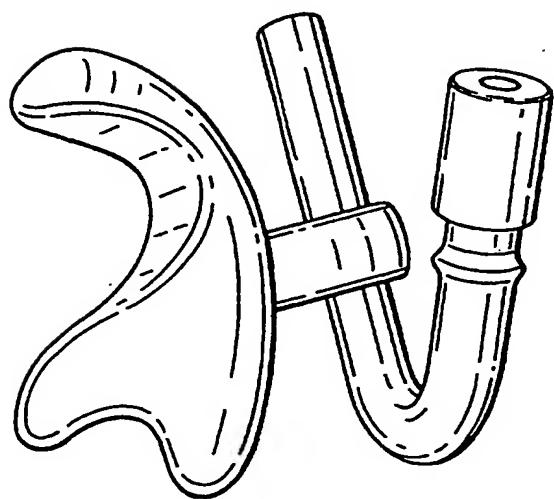


Fig. 10

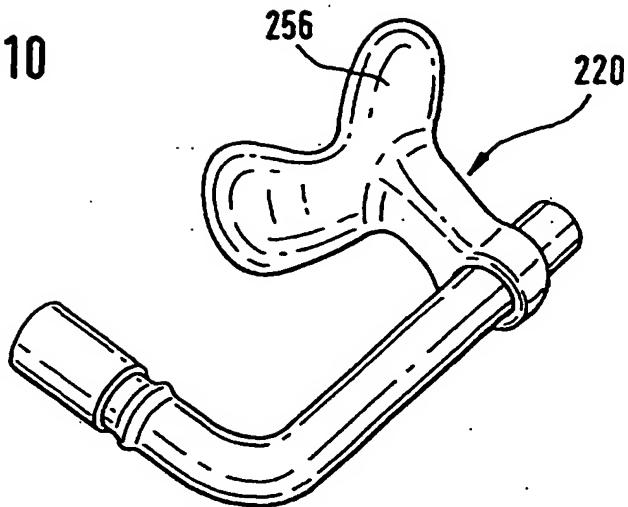


Fig. 11

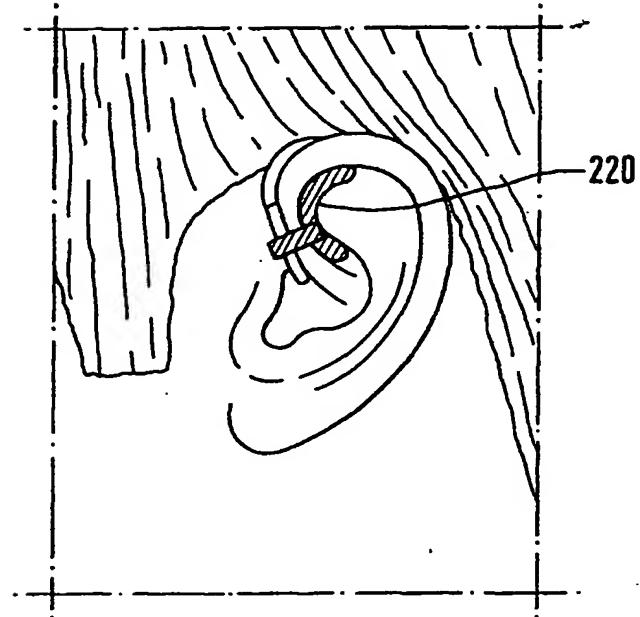


Fig. 12

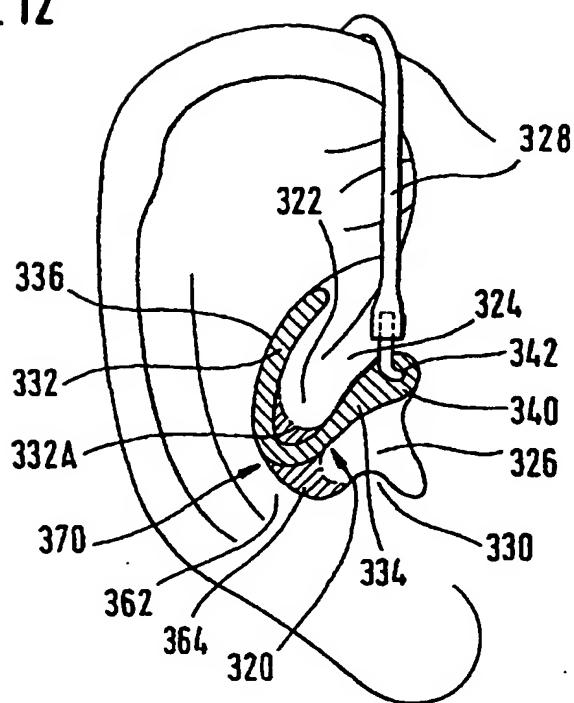


Fig. 13

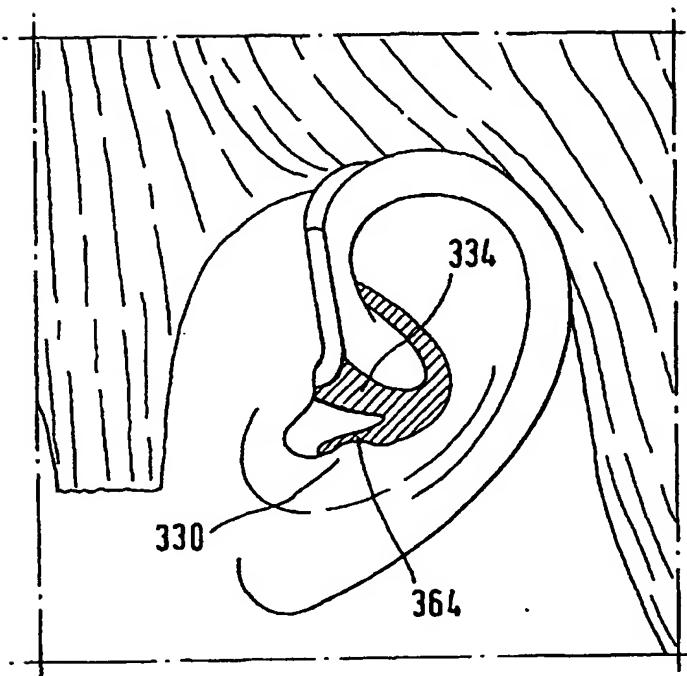


Fig. 14

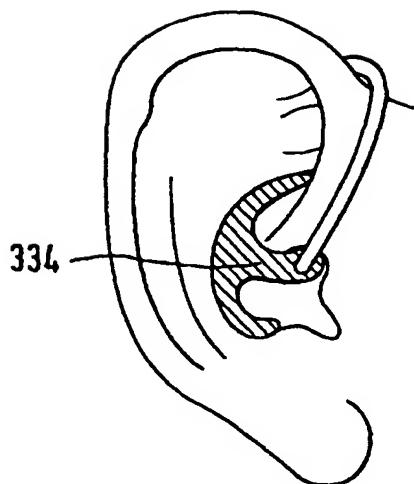


Fig. 15

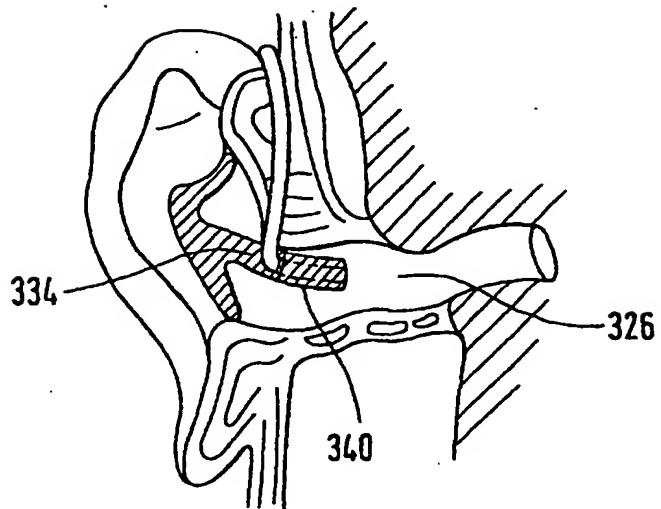


Fig. 16

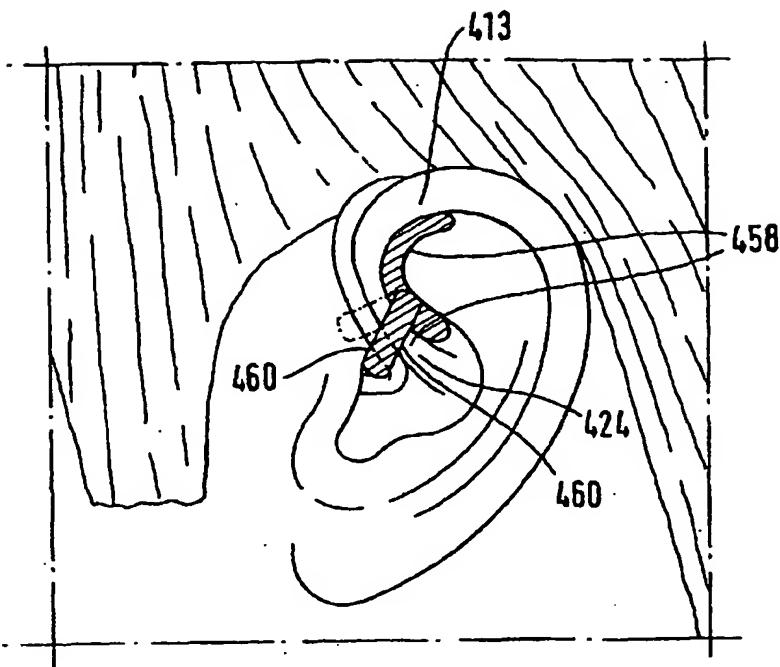


Fig. 17

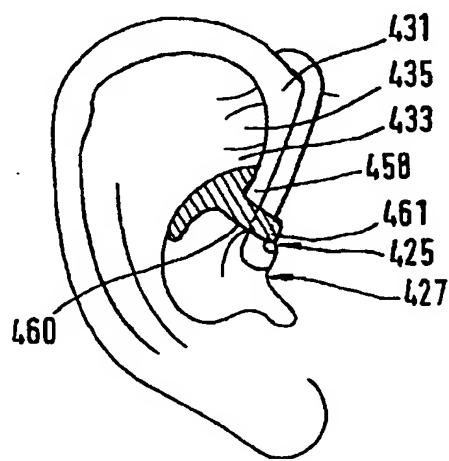


Fig. 18

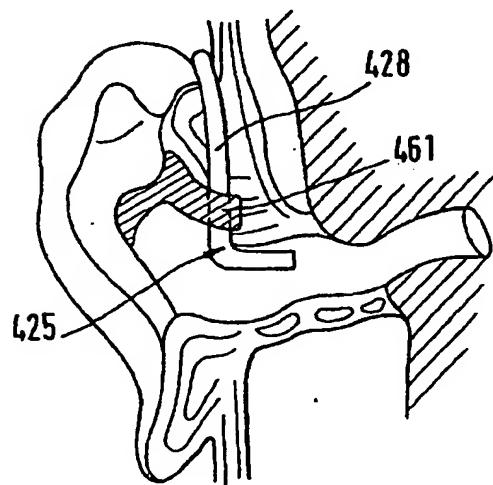


Fig. 19

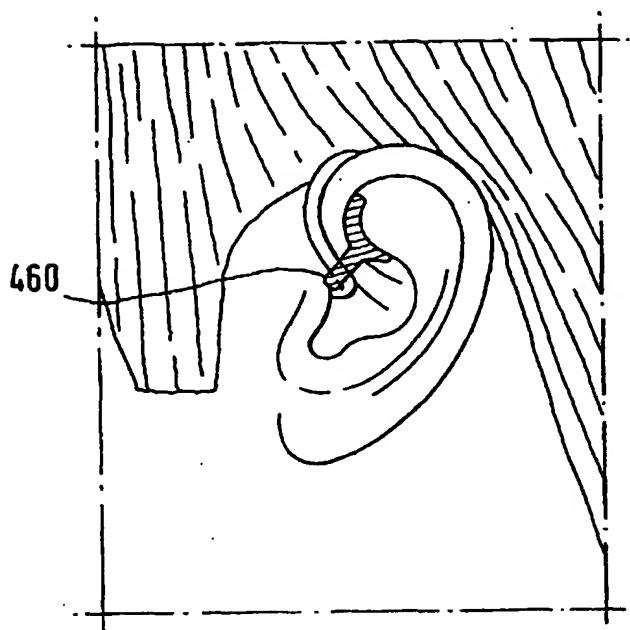


Fig. 20

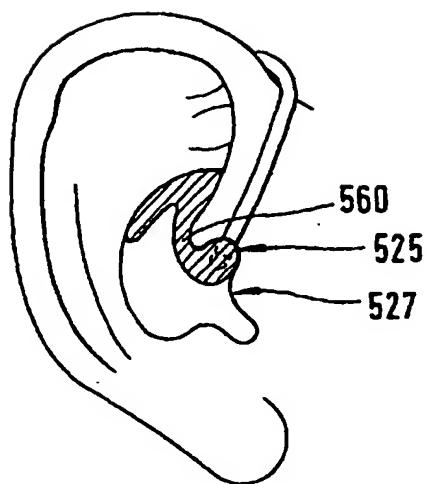


Fig. 21

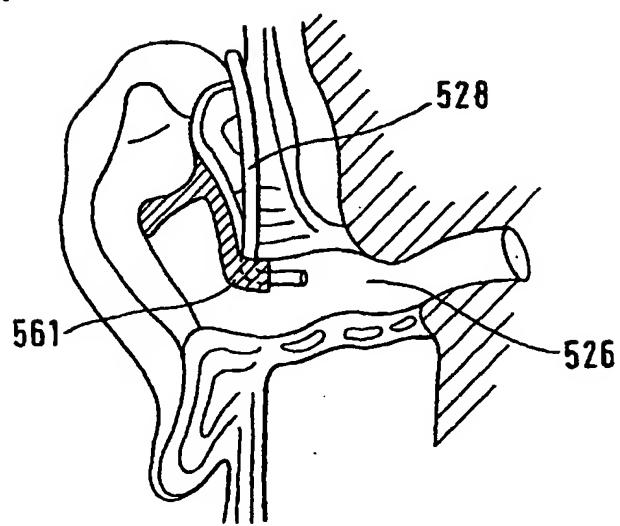


Fig. 22

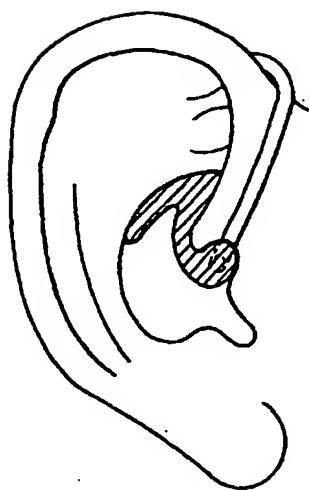


Fig. 23

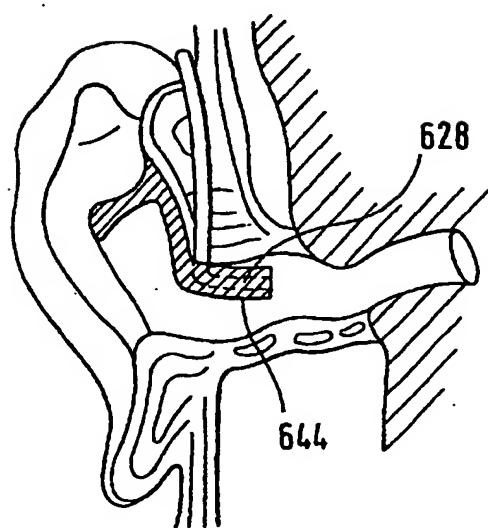


Fig. 24

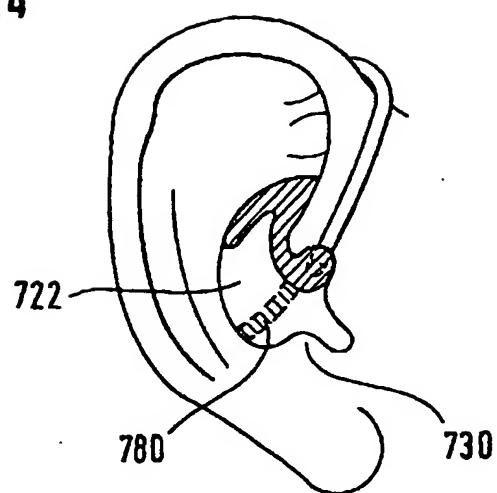


Fig. 25

